

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA GROUND SILL SUNGAI BATANG KURANJI  
KOTA PADANG**

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan  
Universitas Bung Hatta**

Oleh:

**NAMA : MUHAMMAD RAIHAN**

**NPM : 1910015211025**



**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
UNIVERSITAS BUNG HATTA**

**PADANG**

**2024**

# LEMBAR PENGESAH INSTITUSI

## TUGAS AKHIR

### ANALISA GROUND SILL SUNGAI BATANG KURANJI KOTA PADANG

Oleh :

MUHAMMAD RAIHAN

1916015211025



Disetujui Oleh:

Pembimbing

(Zufrimar, S.T., M.T.)



Dekan FTSP

(Dr. Al Busyra Fuadi, S.T., M.Sc.)

Ketua Prodi Teknik Sipil

(Indra Khaidir, S.T., M.Sc.)

**LEMBAR PENGESAH TIM PENGUJI**

**TUGAS AKHIR**

**ANALISA GROUND SILL SUNGAI BATANG KURANJI KOTA PADANG**

Oleh :

**MUHAMMAD RAIHAN**

1910015211025



Disetujui oleh :

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Zufrimar', written over a horizontal line.

(Zufrimar, S.T., M.T.)

Penguji I

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Shrul Umar', written over a horizontal line.

(Dr. Ir. Shrul Umar, Dipl.HE)

Penguji II

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Mawardi Samah', written over a horizontal line.

(Ir. Mawardi Samah, Dipl.HE)

# ANALISA GROUNDSTALL SUNGAI BATANG KURANJI KOTA PADANG

Muhammad Raihan<sup>1)</sup>, Zufrimar<sup>2)</sup>

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas Bung Hatta

<sup>1</sup>[01muhraihan@gmail.com](mailto:01muhraihan@gmail.com) <sup>2</sup>[zufrimar@bunghatta.ac.id](mailto:zufrimar@bunghatta.ac.id)

---

## ABSTRAK

Pondasi pilar Jembatan Kuranji Jalan Bypass Padang yang berupa tiang pancang sudah terekspos yang disebabkan oleh fungsi *groundsill* di hilir jembatan tidak terpenuhi yaitu mengatur dasar sungai. Dengan melihat kondisi ini maka di perlukan penelitian terhadap *groundsill*. Untuk mencari curah hujan rencana digunakan data dari 4 stasiun hujan dalam rentang tahun 2008 – 2022. Dari hasil pengujian didapati curah hujan rencana metode Gumbel yang lolos pengujian kecocokan sebaran chi-kuadrat dan Smirnov-Kolmogorov. Debit banjir rencana yang digunakan adalah debit banjir rencana Mononobe dengan periode ulang 50 tahun ( $Q_{50}$ ) = 1365,456 m<sup>3</sup>/s. Dari hasil penelitian didapati agar *groundsill* dapat melakukan fungsinya dengan baik maka diperlukan peninggian elevasi *main dam groundsill* yaitu setinggi 2,177 m, penambahan panjang kolam olak sepanjang 42,309 m, penurunan kolam olak sedalam 0,89 m dan penambahan ketebalan kolam olak 1,5 m. Dari hasil pengujian kestabilan guling dan geser pada *groundsill* dalam kondisi muka air normal dan banjir, *groundsill* mampu bertahan dari gaya-gaya yang berpengaruh dan dapat dinyatakan stabil.

**Kata kunci:** *Groundsill*, Curah Hujan, Debit Banjir, Kestabilan

Pembimbing,



Zufrimar, S.T., M.T.

# THE ANALYSIS OF GROUNDSILL ON BATANG KURANJI RIVER IN PADANG

Muhammad Raihan<sup>1)</sup>, Zufrimar<sup>2)</sup>

Civil Engineering Study Program, Faculty of Civil Engineering and Planning, Bung Hatta University

<sup>1</sup>[01muhraihan@gmail.com](mailto:01muhraihan@gmail.com) <sup>2</sup>[zufrimar@bunghatta.ac.id](mailto:zufrimar@bunghatta.ac.id)

---

## ABSTRACT

The pillar foundations of the Kuranji Bridge on Jalan Bypass Padang in the form of piles have been exposed due to the function of the groundsill downstream of the bridge not being fulfilled, namely regulating the river bed. By looking at the existing conditions, research on the groundsill is needed. To search for planned rainfall, data from 4 rain stations in the period 2008 – 2022 was used. From the test results, it was found that the Gumbel method planned rainfall passed the chi-square and Smirnov-Kolmogorov distribution suitability tests. The planned flood discharge used is the Mononobe planned flood discharge with a return period of 50 years ( $Q_{50}$ ) = 1365.456 m<sup>3</sup>/s. From the research results, it was found that for the groundsill to be able to perform its function properly, it was necessary to raise the elevation of the main dam groundsill to as high as 2.177 m, increase the length of the stilling pool by 42.309 m, lower the stilling pool to a depth of 0.89 m and increase the thickness of the stilling pool by 1.5 m. From the results of testing the rolling and shear stability of the groundsill under normal water levels and flood conditions, the groundsill can withstand influential forces and can be declared stable.

**Keyword: Groundsill, Rainfall, Flood Discharge, Stability**

Advisor,



**Zufrimar, S.T., M.T.**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Yang Maha Esa atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan-Nya kepada kami sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan tugas akhir ini dapat terselesaikannya tugas akhir yang berjudul “ANALISA GROUND SILL SUNGAI BATANG KURANJI KOTA PADANG” penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk sebagian persyaratan akademik untuk meraih gelar Sarjana di jurusan Teknik Sipil Universitas Bung Hatta, Padang.

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak, maka tugas akhir ini tidak dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan doanya.
2. Bapak Dr. Al Busyra Fuadi S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan.
3. Bapak Indra Khaidir, S.T., M.T., selaku Ketua Prodi Teknik Sipil.
4. Ibu Zufrimar, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis.
5. Semua pihak yang namanya tidak bisa disebutkan satu per satu.

Untuk menutup kata pengantar ini, saya sebagai penulis meminta maaf apabila ada kekurangan di dalam penulisan tugas akhir ini. Apabila ada kekurangan dalam penulisan tugas akhir ini maka penulis meminta kepada pembaca untuk memberikan kritik dan saran yang membangun, karena hal tersebut akan dapat membuat penulisan tugas akhir ini menjadi lebih benar.

Padang,.....

Penulis

**MUHAMMAD RAIHAN**

NPM : 1910015211025

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAH INSTITUSI.....	i
LEMBAR PENGESAH TIM PENGUJI .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan .....	3
1.4 Batasan Masalah .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1 Tinjauan Umum .....	5
2.2 Analisis Hidrologi .....	6
2.2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	7
2.2.2 <i>Digital Elevation Model</i> (DEM) .....	7
2.2.3 Metode Analisa Curah Hujan .....	7
2.2.4 Curah Hujan .....	8
2.3 Curah Hujan Kawasan .....	8
2.3.1 Metode Rata – Rata Aljabar.....	8
2.3.2 Metode Polygon Thiessen.....	9
2.3.3 Metode Isohyet .....	10
2.4 Analisa Curah Hujan Rencana .....	10
2.4.1 Metode Distribusi Normal .....	10
2.4.2 Metode Distribusi Gumbel.....	12
2.4.3 Metode Distribusi Log Normal.....	13
2.4.4 Metode Distribusi Log Person Tipe III.....	14
2.5 Uji Kecocokan Sebaran .....	16
2.5.1 Uji Chi – Kuadrat.....	16

2.5.2 Uji Simirnov – Kolmogrof.....	18
2.6 Analisa Debit Banjir Rencana.....	20
2.6.1 Metode Hasper.....	20
2.6.2 Metode Melchior.....	21
2.6.3 Metode Mononobe.....	23
2.7 Pengendalian Sedimen.....	24
2.7.1 Groundsill.....	24
2.7.2 Klasifikasi Groundsill.....	24
2.7.3 Jenis – Jenis Groundsill Berdasarkan Konstruksinya.....	25
2.8 Kapasitas Pengaliran Sungai.....	26
2.9 Kemiringan Dasar Sungai.....	28
2.10 Perencanaan Hidrolis Groundsill.....	28
2.10.1.Mencari Tinggi Energi di Atas Peluap.....	28
2.10.2 Perencanaan Dimensi Kolam Olak.....	29
2.10.3 Mencari Kedalaman Aliran di Hilir Groundsill.....	31
2.11 Analisa Stabilitas Groundsill.....	31
2.11.1 Gaya Yang Bekerja Pada Dam Utama.....	31
2.11.2 Gaya Akibat Gempa.....	33
2.11.3 Gaya Akibat Lumpur.....	35
2.11.4 Gaya Akibat Tekanan Air (Uplift).....	36
2.11.4 Stabilitas Terhadap Guling.....	36
2.11.5 Stabilitas Terhadap Geser.....	36
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>38</b>
3.1 Lokasi Penelitian.....	38
3.2 Data Yang Digunakan.....	38
3.3 Alat dan Bahan Penelitian.....	39
3.4 Proses Penelitian.....	39
3.5 Bagan Alir Penelitian.....	41
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN.....</b>	<b>42</b>
4.1 Analisa Peta <i>Catchment Area</i> dan Polygon Thiessen.....	42
4.2 Analisa Curah Hujan.....	43
4.2.1 Hujan Kawasan.....	44
4.2.2 Curah Hujan Maksimum Harian Rata – rata.....	44
4.3 Analisa Lapangan.....	46



4.3.1 Menentukan Dimensi Sungai Lapangan .....	46
4.3.2 Menentukan Kemiringan Dasar Sungai .....	47
4.3.3 Menentukan Kecepatan Aliran Sungai Sesaat .....	48
4.3.4 Menentukan Debit Sesaat .....	49
4.3.5 Menentukan Debit Banjir Lapangan .....	50
4.4 Distribusi Probabilitas .....	51
4.4.1 Distribusi Probabilitas Normal .....	51
4.4.2 Distribusi Probabilitas Gumbell .....	53
4.4.3 Distribusi Probabilitas Log Normal .....	54
4.4.4 Distribusi Probabilitas Log Person III .....	55
4.5 Uji Distribusi Probabilitas .....	57
4.5.1 Metode Chi – Kuadrat .....	57
4.5.2 Metode Smirnov – Kolmogorov .....	63
4.6 Analisa Debit Banjir Rencana .....	68
4.6.1 Metode Hasper .....	68
4.6.2 Metode Melchior .....	70
4.6.3 Metode Mononobe .....	72
4.7 Pengukuran Dimensi Groundsill Lapangan .....	74
4.8 Analisa Perbaikan Dimensi Groundsill .....	75
4.8.1 Mencari Kebutuhan Penambahan Main Dam Groundsill .....	75
4.8.2 Mencari Tinggi Energi di Atas Peluap .....	76
4.8.3 Mencari Dimensi Kolam Olak .....	77
4.8.4 Mencari Kedalaman Aliran di Hilir Groundsill .....	79
4.8.5 Mencari Panjang Apron Hulu .....	81
4.8.6 Analisa Rembesan dan Piping .....	82
4.9 Analisa Stabilitas Groundsill .....	87
4.9.1 Analisa Gaya Yang Bekerja Akibat Berat Sendiri .....	87
4.9.2 Analisa Gaya Yang Bekerja Akibat Gaya Gempa .....	88
4.9.3 Analisa Gaya Yang Bekerja Akibat Hidrostatik .....	89
4.9.4 Analisa Gaya Yang Bekerja Akibat Lumpur .....	91
4.9.5 Analisa Gaya Yang Bekerja Akibat Tekanan Air (Uplift) .....	92
4.9.6 Stabilitas Saat Kondisi Muka Air Normal .....	95
4.9.7 Stabilitas Saat Kondisi Muka Air Banjir .....	96
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>97</b>

5.1 Kesimpulan .....	97
5.2 Saran .....	98
DAFTAR PUSTAKA .....	99
LAMPIRAN.....	101

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kondisi Tiang Jembatan Kuranji .....	2
Gambar 1. 2 Kondisi Groundsill di Lapangan .....	2
Gambar 2. 1 Potongan Memanjang Groundsill.....	6
Gambar 2. 2 Siklus Hidrologi .....	7
Gambar 2. 3 Stasiun Hujan di suatu DAS .....	9
Gambar 2. 4 Metode Poligon Thiessen.....	9
Gambar 2. 5 Metode Polygon Isohyet .....	10
Gambar 2. 6 Groundsill Datar (Bed Gingle Work) .....	25
Gambar 2. 7 Groundsill Pelimpah (Head Work) .....	25
Gambar 2. 8 Penampang Trapesium.....	26
Gambar 2. 9 Gaya – Gaya Yang Bekerja Pada Badan Dam Utama .....	32
Gambar 2. 10 Peta Zona Gempa Indonesia .....	35
Gambar 3. 1 Lokasi Batang Sungai Kuranji.....	38
Gambar 3. 2 Bagan Alir Pengerjaan Tugas Akhir Analisa Groundsill.....	41
Gambar 4. 1 Peta Catchment Area.....	42
Gambar 4. 2 Peta Polygon Thiessen .....	43
Gambar 4. 3 Mengukur Jarak 50 m Per Titik Pengukuran Dimensi Sungai .....	47
Gambar 4. 4 Proses Pengukuran Dimensi Sungai .....	47
Gambar 4. 5 Pelampung Yang Digunakan .....	49
Gambar 4. 6 Proses Penghanyutan Pelampung .....	49
Gambar 4. 7 Potongan Melintang Sungai Bagian Hilir .....	49
Gambar 4. 8 Proses Pengukuran Groundsill di Lapangan .....	74
Gambar 4. 9 Potongan Memanjang Groundsill Lapangan .....	75
Gambar 4. 10 Gambar Rencana Groundsill .....	81
Gambar 4. 11 Gaya – gaya yang bekerja akibat berat sendiri .....	87
Gambar 4. 12 Gaya – gaya yang bekerja akibat gempa.....	88
Gambar 4. 13 Gaya – gaya yang bekerja akibat hidrostatik dalam kondisi muka air normal .....	89
Gambar 4. 14 Gaya – gaya yang bekerja akibat hidrostatik dalam kondisi muka air banjir .....	90
Gambar 4. 15 Gaya – gaya yang bekerja akibat lumpur.....	91
Gambar 4. 16 Gaya – gaya yang bekerja akibat uplift dalam kondisi muka air normal .....	92
Gambar 4. 17 Gaya – gaya yang bekerja akibat uplift dalam kondisi muka air banjir .....	94

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Variabel Reduksi Gauss.....	11
Tabel 2. 2 Nilai Reduced Variate ( $Yt$ ).....	13
Tabel 2. 3 Nilai Reduced Standart Deviation ( $Sn$ ) dan Nilai Reduced Mean ( $Yn$ )...	13
Tabel 2. 4 Nilai K Untuk Distribusi Log Person III .....	15
Tabel 2. 5 Nilai Parameter Chi-Kuadrat (Uji Satu Sisi) .....	17
Tabel 2. 6 Nilai Kritis Smirnov Kolmogorov .....	19
Tabel 2. 7 Luas Wilayah di Bawah Kurva Normal.....	20
Tabel 2. 8 Persentase $\beta_2$ Menurut Melchior .....	22
Tabel 2. 9 Perkiraan Intensitas Curah Hujan Menurut Melchior.....	23
Tabel 2. 10 Penambahan Persentase Melchior .....	23
Tabel 2. 11 Tabel Koefisien Kekasaran Manning .....	27
Tabel 2. 12 Nilai Koefisien Abutmen.....	29
Tabel 2. 13 Persamaan Empiris Untuk Panjang Loncat Air.....	31
Tabel 2. 14 Gaya – Gaya Yang Bekerja Pada Badan Dam Utama.....	33
Tabel 2. 15 Koefisien Gempa Zona .....	34
Tabel 2. 16 Koefisien Jenis Tanah.....	34
Tabel 2. 17 Periode Ulang dan Percepatan Dasar Gempa .....	35
Tabel 2. 18 Harga – Harga Perkiraan Untuk Koefisien Gesekan .....	37
Tabel 4. 1 Hujan Maksimum Harian Rata – Rata.....	45
Tabel 4. 2 Kecepatan Sesaat Aliran Sungai Pada Hulu dan Hilir Groundsill.....	48
Tabel 4. 3 Perhitungan Debit Sesaat Lapangan Pada Bagian Hulu dan Hilir Groundsill .....	50
Tabel 4. 4 Perhitungan Distribusi Probabilitas Normal.....	52
Tabel 4. 5 Perkiraan Curah Hujan Rencana Dengan Distribusi Normal .....	52
Tabel 4. 6 Perhitungan Distribusi Probabilitas Gumbell .....	54
Tabel 4. 7 Perhitungan Parameter Statistik Dari Distribusi Log Normal .....	55
Tabel 4. 8 Hujan Rencana Dengan Distribusi Log Normal .....	55
Tabel 4. 9 Faktor Frekuensi KT (G atau Cs) .....	56
Tabel 4. 10 Parameter Statistik Distribusi Probabilitas Log Person Type III.....	56
Tabel 4. 11 Hujan Rencana Dengan Distribusi Log Person III .....	57
Tabel 4. 12 Resume Analisa Curah Hujan Rencana .....	57
Tabel 4. 13 Curah Hujan Harian Maksimum Rata – Rata Yang Sudah Diurutkan Dari Terbesar ke Terkecil .....	58
Tabel 4. 14 Interval Kelas Probabilitas Normal .....	59
Tabel 4. 15 Interval Kelas Probabilitas Gumbell.....	60
Tabel 4. 16 Interval Kelas Probabilitas Log Normal .....	61
Tabel 4. 17 Interval Kelas Probabilitas Log Person III .....	62
Tabel 4. 18 Perhitungan Nilai $X^2$ Untuk Distribusi Normal.....	62
Tabel 4. 19 Perhitungan Nilai $X^2$ Untuk Distribusi Gumbell.....	62
Tabel 4. 20 Perhitungan Nilai $X^2$ Untuk Distribusi Log Normal .....	62
Tabel 4. 21 Perhitungan Nilai $X^2$ Untuk Distribusi Log Person III.....	63
Tabel 4. 22 Rekapitulasi Nilai $X^2$ dan $X^2_{cr}$ .....	63

Tabel 4. 23 Perhitungan Uji Distribusi Normal Dengan Metode Smirnov Kolmogorov .....	64
Tabel 4. 24 Perhitungan Uji Distribusi Gumbel Dengan Metode Smirnov Kolmogorov .....	65
Tabel 4. 25 Perhitungan Uji Distribusi Log Normal Dengan Metode Smirnov Kolmogorov .....	66
Tabel 4. 26 Perhitungan Uji Distribusi Log Person III Dengan Metode Smirnov Kolmogorov .....	67
Tabel 4. 27 Rekapitulasi Nilai $\Delta P$ Terhitung dan $\Delta P$ Kritis .....	68
Tabel 4. 28 Rekapitulasi Hasil Uji Chi – Kuadrat dan Smirnov Kolmogorov .....	68
Tabel 4. 29 Perhitungan Debit Banjir Rencana Metode Hasper .....	70
Tabel 4. 30 Perhitungan Intensitas Hujan Metode Melchior .....	72
Tabel 4. 31 Perhitungan Debit Banjir Rencana Metode Melchior .....	72
Tabel 4. 32 Perhitungan Debit Banjir Rencana Metode Mononobe .....	73
Tabel 4. 33 Rekap Debit Banjir Rencana .....	73
Tabel 4. 34 Perhitungan trial and error untuk nilai $h_d$ .....	77
Tabel 4. 35 Perhitungan Rumus Empiris Untuk Panjang Kolam Olak .....	78
Tabel 4. 36 Perhitungan trial and error untuk nilai $y_t$ .....	79
Tabel 4. 37 Perhitungan Rumus Empiris Panjang Kolam Olak Untuk $h_2 = y_t + \Delta z$ .....	81
Tabel 4. 38 Perhitungan Panjang Rembesan Groundsill Kondisi Normal .....	85
Tabel 4. 39 Perhitungan Panjang Rembesan Groundsill Kondisi Banjir .....	86
Tabel 4. 40 Perhitungan gaya – gaya akibat berat sendiri .....	88
Tabel 4. 41 Perhitungan gaya – gaya akibat gempa .....	89
Tabel 4. 42 Perhitungan gaya – gaya yang bekerja akibat hidrostatik dalam kondisi muka air normal .....	90
Tabel 4. 43 Perhitungan gaya – gaya yang bekerja akibat hidrostatik dalam kondisi muka air banjir .....	91
Tabel 4. 44 Perhitungan gaya – gaya yang bekerja akibat lumpur .....	92
Tabel 4. 45 Perhitungan gaya – gaya yang bekerja akibat uplift dalam kondisi muka air normal .....	93
Tabel 4. 46 Perhitungan gaya – gaya yang bekerja akibat uplift dalam kondisi muka air banjir .....	95
Tabel 4. 47 Resume gaya dan momen yang bekerja dalam kondisi muka air normal	95
Tabel 4. 48 Resume gaya dan momen yang bekerja dalam kondisi muka air banjir	96

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sungai adalah kumpulan aliran air pada permukaan tanah yang mengalir dari tempat berelevasi tinggi ke tempat yang berelevasi rendah dan nantinya bermuara ke laut. Dikarenakan kemiringan sungai pada area hulu yang lebih curam daripada bagian hilir sungai, aliran sungai di hulu lebih deras dibandingkan aliran air di hilir sungai. Berliku – likunya sungai diakibatkan oleh adanya endapan dan bebatuan yang mempengaruhi arah aliran sungai (Zuliyanti, Anggela, & Cahyaningrum, 2022)

Terjadinya perpindahan tanah atau sedimen yang disebabkan oleh faktor alam seperti air dan angin itu disebut erosi. Erosi yang terjadi pada suatu daerah juga dipengaruhi oleh iklim, pada daerah seperti Indonesia yang beriklim tropikal basah ini biasanya terjadi disebabkan oleh air, sedangkan area yang cenderung beriklim kering itu akan lebih banyak mengalami erosi yang disebabkan oleh angin. Faktor – faktor hidrologi seperti intensitas hujan, vegetasi yang menutupi lahan, tata guna lahan, karakteristik tanah dan topografi dapat mempengaruhi laju kecepatan terjadinya erosi (Asriadi & Pristianto, 2018)

Erosi pada dasar sungai dapat mengakibatkan perubahan pada ketinggian dasar sungai dan kemiringan sungai, hal ini dapat mengancam struktur/bangunan yang berada pada sungai tersebut, karna itulah dibuat *groundsill* untuk mencegah hal tersebut terjadi. *Groundsill* merupakan sebuah bangunan bendung pengendali sedimen yang dibangun melintang sungai, *groundsill* berfungsi untuk memperlambat kecepatan aliran di area hulu sungai sehingga nantinya sedimen dapat mengendap pada area hulu *groundsill* dan mengamankan bangunan sungai seperti jembatan dari bahaya erosi. (Ragilia & Susarman, 2021)

Pada umumnya *groundsill* dibangun pada bagian hilir suatu bangunan sungai yang ingin dilindungi, pada Jembatan Kuranji yang merupakan bagian dari jalan by pass memiliki masalah dimana *groundsill* yang dibangun tidak dapat terisi dengan sedimen yang diakibatkan pada area hulu sudah banyak dibangun bangunan pengendali sedimen seperti *sabo dam*, *check dam* dan *groundsill*. Ketidakmampuan *groundsill* untuk mengisi dasar sungai dengan sedimen diperparah dengan posisi

*groundsill* yang dibangun lebih rendah daripada *pile cap* jembatan. Permasalahan – permasalahan inilah yang membuat penulis mengambil judul tugas akhir “**Analisa *Groundsill* Sungai Batang Kuranji Kota Padang**”



Gambar 1. 1 Kondisi Tiang Jembatan Kuranji  
(Sumber: Dokumen Pribadi)



Gambar 1. 2 Kondisi *Groundsill* di Lapangan  
(Sumber: Dokumen Pribadi)

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam proposal analisa *groundsill* ini adalah:

- Berapa luas *catchment area* yang berpengaruh terhadap *groundsill*?
- Berapa hujan rencana dan debit banjir rencana yang terjadi?
- Bagaimana bentuk dan ukuran dimensi bangunan *groundsill* lapangan?

- d. Berapa perubahan dimensi *groundsill* yang aman terhadap jembatan?
- e. Menghitung kestabilan bangunan *groundsill* terhadap guling dan geser.

### 1.3 Maksud dan Tujuan Penulisan

Maksud dan tujuan penelitian dalam proposal analisa *groundsill* ini adalah:

- a. Mengetahui berapa luas *catchment area* yang berpengaruh terhadap *groundsill*.
- b. Menghitung hujan rencana dan debit banjir rencana.
- c. Menghitung dan mengukur dimensi *groundsill* lapangan.
- d. Menghitung perubahan dimensi *groundsill* yang dibutuhkan untuk melindungi jembatan.
- e. Menghitung kestabilan *groundsill* terhadap guling dan geser

### 1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam proposal analisa *groundsill* ini adalah:

- a. Ketinggian elevasi di ambil menggunakan GPS.
- b. Tidak mengukur peta situasi dan dapat di ambil di *google earth*.
- c. Tidak sampai dalam perencanaan rencana anggaran biaya (RAB).
- d. Tidak mengukur penambahan tembok tepi yang diperlukan.
- e. Data dimensi sungai, elevasi dasar sungai dan perbedaan elevasi puncak *pile cap* dengan *groundsill* dicari dengan melakukan pengukuran dimensi eksisting ke lapangan.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penulisan proposal tugas akhir ini yaitu:

- a. Bagi peneliti, menambah ilmu penulis dalam hal analisa hidrologi dan perancangan desain *groundsill* yang aman terhadap segala gaya yang berpengaruh terhadap *groundsill*.
- b. Bagi mahasiswa, mengetahui metode perancangan *groundsill* yang benar dan mengetahui fungsinya.
- c. Bagi perguruan tinggi, Bertambahnya penelitian dan metode yang digunakan dalam perancangan *groundsill*.



d. Bagi masyarakat, memahami bagaimana fungsi dan manfaat *groundsill*

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan adalah kerangka penyusunan yang digunakan dalam penyusunan suatu laporan, proposal, dan/atau suatu penelitian yang bertujuan agar penulisan nya teratur dan sistematis. Berikut adalah sistematika penulisan dalam Tugas Akhir ini:

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini penulis membahas mengenai apa saja permasalahan yang terjadi pada lokasi penelitian yang membuat penulis tertarik untuk melakukan penelitian pada lokasi tersebut.

### **BAB II           TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini penulis menguraikan secara sistematis tentang teori – teori dan persamaanyang memiliki hubungan dengan pelaksanaan penelitian yang akan dilaksanakan.

### **BAB III          METODE PENELITIAN**

Pada bab ini penulis menguraikan secara rinci tentang langkah – langkah penelitian yang harus dilakukan beserta data – data dan alat yang diperlukan dalam pelaksanaan penelitian.

### **BAB IV          HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN**

Pada bab ini penulis memuat perhitungan – perhitungan yang diperlukan dalam analisa *groundsill* sungai batang kuraji beserta pelengkap dan perhitungan stabilitasnya.

### **BAB V            PENUTUP**

Pad bab ini berisi mengenai kesimpulan penelitian dan juga saran – saran yang diperlukan unuk memperbaiki tugas akhir ini menjadi lebih baik lagi.